

景観シミュレーションを用いた都市・地域の景観制御に関する研究*

A study on administrative guidance system for landscape control, applying visual symulation

^{**}為国かおる, ^{***}辻 浩子, ^{****}榊原和彦

by TAMEKUNI Kaoru, TSUJI Hiroko and SAKAKIBARA Kazuhiko

1. はじめに

その土地の風土に対する配慮を欠いた土地利用や土木工事, 建築行為は, 都市あるいは地域が本来有していた固有の景観を傷つけ, また人々の生活の場のアイデンティティを喪失させていく。人口や経済活動の量的な拡大がかつての勢いをなくしつつある現在, 我々が日々生活する地域, あるいは都市空間の混乱を防止し, さらに質的に向上させていくことは, 市民自身、行政、あるいは土木・建築技術者にとって, 極めて大きな取り組みの課題になると考えられる。本研究は、そうした課題に応える技術として, 景観シミュレーションを利用した景観制御の一手法を提案し, その効果や利用上の留意点, 課題等に関して基礎的な考察を行ったものである。

2. CGを利用した景観シミュレーション

(1) 景観シミュレーションの現状 景観シミュレーションは, 広く土木・建築分野, なかでも公共事業に於いて, 下記のような場合¹⁾に多く用いられている。①既存の景観に問題があり, 修景する必要がある場合(歴史的街区の景観保全など), ②新しい景観構成要素が既存景観に大きな影響を与えることが予想される場合(大規模建築物や大規模構築物の新設など), ③全く新しい景観を計画する場合(大規模な再開発や埋立地・郊外での新市街地の建設など)。しかし, 客観的なメディアとして考えた場合, CGシミュレーションには以下に述べるような問題点がある。

<景観シミュレーションの問題点>

(1)特にモンタージュ手法を併用した場合に, CG画

*キーワード: 景観, 地域計画, 都市計画

** 正員 (株) 魁景観計画研究所

*** 正員 (株) 魁景観計画研究所

〒532 大阪市淀川区西中島5-8-3新大阪サザンビル北館603
phone/fax 06-308-2243

**** 正員 工博 大阪産業大学工学部環境デザイン学科
〒574 大阪府大東市中垣内3-1-1
phone:0720-75-3001 fax:0720-70-7857

像のスケールや位置などが, 正確とはいえない事例が多く, また第三者が正確性を容易に判断できない。

(2)景観シミュレーション結果の評価について確立されたプロセスがなく, 恣意的な評価がなされている場合が多い。

(3)景観シミュレーションの成果が計画にフィードバックされるケースが少ない。

このような問題から, 景観シミュレーションの現状は, 形式的・儀式的・趣味的な段階にとどまっており, 技術としての特性が活かされていないといえる。

(2)改善の課題 この状況を解決するためには, まず, 景観シミュレーションから得られる景観情報と, それをメディアとして得られる評価情報の双方を明確に定義し, かつ関連づける研究を進めることが不可欠と考えられる。

3. 景観シミュレーションから得られる情報

(1)景観情報 CG画像から得られる景観情報を, CG画像上の景観構成要素, 及びその要素の状態と定義して整理した結果を表-1に示す。

表-1 CG画像から得られる景観情報

	景観構成要素	景観構成要素の状態
人 工	住宅・マンション・ビル等 (その屋根・外壁など)	色、形、スケール感、材質
	看板・広告物・電柱・道路等	色、形、スケール感、材質
	家並み、街並み、商業施設、 商店街、ビル街等	群としての色や形態、形状
自 然	生け垣・植栽・緑地等	色、形態、ボリューム感 スケール感
	地形(山・河・海等)	色、形態、ボリューム感
	空/大気など	気象、季節、時間

(2) 評価情報 景観シミュレーションとは、新しい景観構成要素を持ち込むことにより、環境に対して生じる効果を、視覚メディアを用いて疑似体験することである。したがって、評価主体によって、効果の評価が異なるのが一般的であるが、総合的な評価の構造あるいは過程を明確にすることにより、景観評価の客観性、普遍性を高めることができると考えられる。たとえば、新しい景観構成要素＝評価の対象物が、景観予測画像を用いてどのように景観評価されるかを考えると、表－2のように評価情報を整理することができる。

表－2 CG画像から得られる評価情報

	景観情報	評価情報
背景 (二次元)	色	目立ち、調和、馴染み、まとまり、冴え、派手、地味、明暗、濃淡、鮮やかさ、強弱、圧迫感、変化感、バランス
	材質	目立ち、調和、馴染み、まとまり、圧迫感、際だち、流動感、変化感
	形	目立ち、調和、馴染み、まとまり、圧迫感、際だち、連続性の維持、埋没感
	スケール感	目立ち、馴染み、圧迫感、際だち、大小
周囲 (三次元)	色	目立ち、調和、馴染み、まとまり感、冴え、派手、地味、明暗、濃淡、鮮やかさ、強弱、圧迫感、変化感、バランス
	材質	目立ち、調和、馴染み、まとまり感、圧迫感、際だち、流動感、変化感
	形	目立ち、調和、馴染み、まとまり感、圧迫感、際だち、連続性の維持、埋没感
	スケール感	目立ち、馴染み、圧迫感、際だち、大小
変動要因 (時間)	色	明暗、陰影、日照の変化、色あせ、汚れ
	材質	老朽化、味わい、色あせ
	形	目立ち、調和、馴染み
	スケール感	目立ち、高さ、規模

4. 景観評価のケーススタディ

(1) ケーススタディの手順 大規模建築物の景観評価を想定し、表－1、2を表－3のように具体化したうえで、景観評価のケーススタディを実施した。

(2) 景観情報の抽出

景観評価の対象となる景観情報を抽出するために、「景観を阻害するもの」を考察することにより、表－3を得た。

表－3 大規模建築物における景観情報

	項 目	内 容
色	色相	色合い（赤・青・黄・橙etc）の変化 5 R、5 YR、5 Yのような変化
	明度	色の明るさを表す度合 目に感じる光の強弱を示す量
	彩度	色の鮮やかな程度
	色調	明度と彩度を併せて考えたもの
	配色	色の分布
	まとまり	多色を使用した際のバランス
材質	材質	材料の性質
	材質の組み合わせ方	材料を組み合わせによるバランス
形	形体（シルエット）	対象物の大壁面における躯体の分・雁行
	デザイン	屋根の形状、外壁に付帯する設備の処理の仕方
	まとまり	外壁意匠 対象物の形体とデザインのバランス
	スカイライン	空と対象物の境界部分
スケール感	高さ	高いか低いかの程度
	ボリューム	容量
	まとまり	高さとボリュームのバランス

(3) 評価シートを用いた景観評価実験

上記の景観情報に、対応する評価情報を組み合わせて表－5に示す景観評価シートを作成し、アンケートによる予備的な評価実験を実施した。

表－4 アンケートの概要

被験者	16名 （学生13名／大学教官3名）
提示メディア	写真
方 法	写真を添付したアンケート票を配布・回収
評価方法	○×式（チェックリスト方式）

表－４　大規模建築物における景観評価シート（部分）

１）対象物自体についての評価

景観情報			評価情報	評価の具体的内容	Yes	No	
色	色 ペ-スカラー	色相	・適切な色相を用いている。	・外壁や屋根の色が、目立ちすぎたり、派手すぎたりしていない。			
		色調	明度	・適切な明度である。	・過度のコントラストや、明るすぎ、暗すぎかない		
			彩度	・適切な彩度である。	・鮮やかすぎない。		
	色彩 デザイン	色相	・各色の色相の組み合わせ方は適切。	・冴えた色（純色）を多く用いることによる、けげばしさが生じていない。			

２）対象物と変動要因との関係についての評価

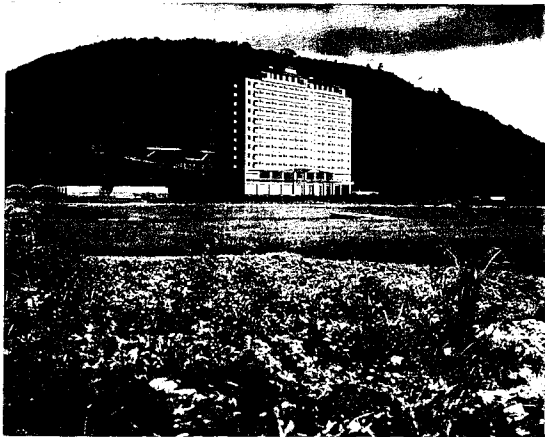
景観情報	変動要因	評価情報	評価の具体的内容	Yes	No
色	色調 時間	・環境変化による調和がとれている。	・季節や天候などの日照の違う状況でも、周辺景観と調和した色調が得られている。		
	色 年月	・周囲の環境変化による調和がとれている。 ・経年変化による建物の外壁の影響はない。	・汚れが目立たず、色のあせない外壁材料を使用するなどの工夫が見られる。		

３）対象物と背景の関係についての評価

景観情報	背景	評価情報	評価の具体的内容	Yes	No
色	色相 色相	・背景を配慮した色相としている。	・背景と同一、類似色相にすることによって、馴染ませるように工夫している。 ・背景と反対の色相を用いることによって、目立ちなどを感ぜさせない。 ・地域景観の優れた特徴を乱したり、過剰に目立つ色相を用いていない。		

４）対象物と周囲との関係についての評価

対象物	周囲	評価基準	評価の具体的内容	Yes	No
色	色相 色相	・周囲景観を配慮した色相としている。	・周囲景観と同一色相、類似色相による馴染み、調和、まとまり、統一感などを考慮している ・周囲景観と反対色相を用いることによる、際立ち目立ちを考慮している。		



写真－１　評価対象景観シミュレーション画像（Ⅰ）



写真－２　評価対象景観シミュレーション画像（Ⅱ）

(4) 景観評価予備実験の結果 アンケートの結果のうち、対象物だけを見た場合の評価を表-5に、対象物と周囲の関係についての評価を表-6に示す。これらの結果から、サンプルとした2件の大規模建築物については、表-7に示すような改善課題があると判断された。

表-5 対象物だけを見た場合の評価

対象物		写真I				写真II			
		Yes	No	/	不明	Yes	No	/	不明
色	色相	15	1	0	0	14	2	0	0
	色 明度	12	4	0	0	12	4	0	0
	色 彩度	11	5	0	0	12	3	1	0
	色相	14	1	0	1	12	4	0	0
	色 明度	14	1	0	1	10	3	1	2
	色 彩度	13	3	0	0	10	4	1	1
	まとまり	16	0	0	0	14	2	0	0
		11	2	2	1	14	1	1	0
材質	材質	8	3	5	0	10	4	2	0
	素材の組み合わせ方	12	0	4	0	10	3	3	0
形	形体(シルエット)	11	4	0	1	9	7	0	0
	デザイン	15	1	0	0	9	4	3	0
		10	5	0	1	12	3	0	1
	まとまり	15	0	0	1	13	0	1	2
スケール感	高さ	2	13	0	1	6	10	0	0
	ボリューム	5	10	0	1	11	5	0	0
	まとまり	9	6	0	1	10	6	0	0

表-6 対象物と周囲の関係についての評価

対象物		写真I				写真II			
		Yes	No	/	不明	Yes	No	/	不明
色	色相	10	6	0	0	10	6	0	0
	色調	9	7	0	0	10	6	0	0
	配色	9	5	2	0	9	6	1	0
標	材質	6	6	2	2	6	8	0	0
形	スカイライン	5	6	5	0	4	11	1	0
	デザイン	5	8	3	0	5	11	0	0
*	高さ	4	8	3	1	2	13	1	0
	ボリューム	3	9	3	1	6	10	0	0

注：* スケール感

表-7 景観評価から得られた改善課題

		写真I	写真II
色	色相		なし
材質	評価不能		評価不能
形	デザイン、スカイライン部分		デザイン、スカイライン部分
スケール感	高さ、ボリューム		高さ、ボリューム

(5) 景観評価実験に関する考察

ここでは、アンケート実験を通じて得られた問題点、「画像精度」「画像の構図」について考察する。

①画像精度 景観評価にCG画像を用いる場合、評価の前提として、CG画像が、「精確」であることが不可欠である。なぜならば、景観予測をする際、

画像精度は景観評価を左右するものだと考えられるからである。また、協議のステップに応じて、景観評価内容(目的)が異なると、CGに必要な精度も異なる。したがって、目的に応じた作画精度のCG作成方法及び精度を示す必要がある。よって、一定の作画精度を得るためのルールを「技術指針」として定めておく必要がある。そうしなければ、景観シミュレーションによる正確な評価ができない。

②画像の構図 写真の画角や視点場(視線)の設定方法は、景観予測画像の印象に大きな影響を及ぼす。よって、現況写真の撮影方法をマニュアル化すべきである。また、景観評価をする際、対象物自体をいろいろな角度からみて、周囲、背景の景観を知る必要があるため、1つの対象物につき視点場が2つ以上必要である。

5. おわりに

本研究では、都市・地域の景観制御をする際、CG画像を用いて景観を評価するために、現状では定まっていないCG画像についての景観評価の規準、考え方を、「景観情報」と「景観評価情報」として定義し、それらの組み合わせによって景観評価表を作成することを提案した。また、CG画像と景観評価表を用いた大規模建築物の景観評価実験により、豊かつ具体的な計画情報を抽出できる可能性を示した。

今後は、景観情報及び景観評価情報それぞれの精密化、計画局面に応じた情報の組み合わせ方(景観評価表の作成システム)、有効かつ有意・客観的な景観評価実験の手続き、計画局面に応じた景観シミュレーションの要求精度等に関して、さらに研究を深めていきたい。

参考文献

1)「景観シミュレーションシステム(LANSYS)の研究」1988 榎原和彦、福井義員、中田かおる、三宅良司、土木計画学研究・講演集11
2)「景観からのまちづくり」1988、鳴海邦碩編 学芸出版
3)「景観づくりを考える」1989 細川護熙、中村良夫 技報堂出版
4)「土木景観の予測と評価におけるコンピュータグラフィックスの応用に関する実証的研究」、1990、土橋正彦